

3531-65362
312-360-0080

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC997 U.S. PTO
09/822546
03/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-018714

出 願 人
Applicant(s):

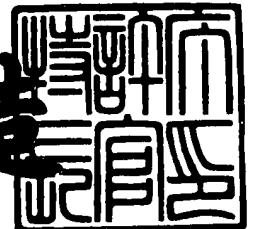
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0051811

【提出日】 平成13年 1月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/09

【発明の名称】 光ピックアップ及び光記憶装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 芝野 元通

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 矢吹 彰彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075384

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 昂

【電話番号】 03-3582-7477

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-104756

【出願日】 平成12年 4月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001764

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704374

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップ及び光記憶装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 システムと；

前記システムに搭載された基板と；

前記基板上に搭載されたレーザダイオードと；

照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器とを具備し

；

前記基板は所定電圧にバイアスされており、前記基板は前記システムと接触する面に絶縁材を有することを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2】 前記レーザダイオードはその下面に第 1 の電極を有しており

前記基板と前記第 1 の電極との間に配置された第 1 の絶縁膜、導電膜及び第 2 の絶縁膜を更に具備した請求項 1 記載の光ピックアップ。

【請求項 3】 前記基板は Si 基板であり、前記絶縁材と前記第 1 及び第 2 絶縁膜はそれぞれ SiO₂ 膜から構成される請求項 2 記載の光ピックアップ。

【請求項 4】 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；

前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；

前記ベース上に搭載されたシステムと；

前記システムに搭載された基板と；

前記基板上に搭載されたレーザダイオードと；

前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；

前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器とを具備し；

前記基板は所定電位にバイアスされており、前記基板は前記ベースと接触する面に絶縁材を有することを特徴とする光記憶装置。

【請求項 5】 ステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；

照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；

前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；

前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；

前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；

を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 6】 少なくとも前記ダミー受光領域を覆うように前記基板上に形成された光吸収性を有する遮光材を更に具備した請求項 5 記載の光ピックアップ。

【請求項 7】 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；

前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；

前記ベース上に搭載されたステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；

前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；

前記光記憶媒体からの戻り光から少なくとも再生信号を検出する光検出器と；

前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；

前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；

前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；

を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【請求項 8】 少なくとも前記ダミー受光領域を覆うように前記基板上に形成された光吸収性を有する遮光材を更に具備した請求項 7 記載の光記憶装置。

【請求項 9】 ステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザービームを出射するレーザーダイオードと；
照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；
少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と；
を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 1 0】 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；
前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；
前記ベース上に搭載されたステムと；
前記ステムに搭載された基板と；
レーザービームを出射するレーザーダイオードと；
前記レーザーダイオードからのレーザービームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；
前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器と；
少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と、
を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置、光カード装置、光スキャナー、顕微鏡装置等の光学装置の光ピックアップ（光学ヘッド）に関する。

【0 0 0 2】

光磁気ディスクを含む光ディスクは近年急速に発展するマルチメディア化の中で中核となるメモリ媒体として脚光を浴びており、通常カートリッジケースの中に収容された状態で使用される。

【0 0 0 3】

光ディスクカートリッジが光ディスク装置内にローディングされ、光ピックアップにより光ディスクに対するデータのリード／ライトが行われる。

【 0 0 0 4 】

【従来の技術】

最近の光ディスク装置は小型化を実現するため、レーザダイオード、レーザビームの反射及び透過を行うビームスプリッタ、光ディスクからの反射光を受光する光検出器等を含んだ固定光学アセンブリと、キャリッジ及びキャリッジに取り付けられた対物レンズを有するアクチュエータを含んだ移動光学アセンブリとから構成される。

【 0 0 0 5 】

キャリッジはボイスコイルモータ（VCM）により、一対のレールに沿って光ディスクの半径方向に移動される。

【 0 0 0 6 】

固定光学アセンブリのレーザダイオードから出射されたライトパワーのレーザビームはコリメートレンズによりコリメートされた後、ビームスプリッタを透過し、アクチュエータのビーム立ち上げミラーにより反射されて対物レンズにより光ディスク上にフォーカスされ、光ディスクにデータが書き込まれる。

【 0 0 0 7 】

一方、データの読み出しは、光ディスクにリードパワーのレーザビームを照射することにより行われる。光ディスクからの反射光は対物レンズによりコリメートビームにされた後、固定光学アセンブリのビームスプリッタにより反射され、この反射光が光検出器で検出されて電気信号に変換される。

【 0 0 0 8 】

一般的に、光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体は記録媒体を取り替えて使用するものであり、またこれらの記録媒体は成形時の歪によって反りやうねりが生じている。

【 0 0 0 9 】

そのため、記録媒体には偏心や傾きが生じやすい。従って、記録された情報を読み出すためにはフォーカシング誤差検出及びトラッキング誤差検出を行わなく

てはならない。

【 0 0 1 0 】

従来の光磁気ディスク用光ピックアップでは、光磁気ディスクに書き込まれた情報の検出に加えて、フォーカシング誤差検出及びトラッキング誤差検出を行うために、複数のレンズ及び複数の偏光ビームスプリッタを含む多くの光学部品を用いて光ピックアップを構成していた。

【 0 0 1 1 】

米国特許第 5, 7 0 8, 6 4 4 号には、偏光ビームスプリッタとビーム分離素子を有するビームスプリッタユニットを使用して光学系の小型化を図った光ピックアップが開示されている。

【 0 0 1 2 】

この米国特許では、反射ビームからフォーカシング誤差信号及びトラッキング誤差信号を分離するためのホログラムがビームスプリッタユニットの下面に取り付けられている。

【 0 0 1 3 】

ステム上にレーザダイオード、光磁気信号検出用フォトダイオード、フォーカシング誤差信号検出用フォトダイオード及びトラッキング誤差信号検出用フォトダイオードが実装されている。

【 0 0 1 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記の米国特許では、ステム上に光磁気信号検出用のフォトダイオード、フォーカシング誤差信号検出用のフォトダイオード及びトラッキング誤差信号検出用のフォトダイオードを実装しているため、フォトダイオードの集約化が充分ではないという問題がある。

【 0 0 1 5 】

この集約化の問題を解決するため、シリコン (S i) 基板に光磁気信号検出用フォトダイオード、フォーカシング誤差信号検出用フォトダイオード及びトラッキング誤差信号検出用フォトダイオードを一体的に形成する技術が考えられる。

【 0 0 1 6 】

光磁気ディスク用光ピックアップでは、高速な応答信号を要求するため、フォトダイオードとしてPIN-フォトダイオードが一般的に使用される。よって、Si基板に一体的にPIN-フォトダイオードを形成する場合、Si基板に逆バイアス電圧を印加し、受光素子としての応答速度を速める構成を取る。逆バイアス電圧の印加とは、フォトダイオードのカソード電極にバイアス電圧を印加することである。

【0017】

一方、Si基板を搭載するステム（光学ベース）は装置本体と接合するためにグラウンドと同電位となる。よって、Si基板に逆バイアス電圧を印加するためには、Si基板の裏面はステムから絶縁することが必要である。

【0018】

さらに、Si基板表面にはレーザダイオードチップを実装するため、レーザダイオード電極面とSi基板表面との間に絶縁層を設ける必要がある。しかし、逆バイアスされたSi基板とレーザダイオード電極面との間に電位差がある場合、特に高周波での電位の変動がある場合には、Si基板電位がレーザダイオード電極電位の変動の影響を受けることになる。

【0019】

このような高周波での電位の変動は特にデータの書き込み時に発生する。高周波での電位の変動は、フォーカシング誤差信号を検出するためのフォトダイオード、トラッキング誤差信号を検出するためのフォトダイオード及びレーザダイオードの出力をモニタするためのフォトダイオードに悪影響を与え、これらのフォトダイオードから出力される信号を検出する上での不安定な原因の1つとなっている。

【0020】

シリコン基板に一体的に形成された前述したフォトダイオード（受光領域）以外の部分でも光について感度を有しており、光を当てることにより電荷が発生する。この電荷がフォトダイオード領域で発生する信号電流に影響し、高品質な信号電流が得られない原因となっている。

【0021】

これは、レーザダイオードより出射されたレーザビームを、光学部品において全ての光量を透過若しくは反射することができず、一部のレーザビーム成分は光ユニット内部に残留し迷光となるためである。

【 0 0 2 2 】

この迷光は、光磁気信号検出用のフォトダイオード、フォーカシング誤差検出用のフォトダイオード、トラッキング誤差検出用のフォトダイオード及びオートマーチック・パワー・コントロール（A P C）用のフォトダイオードに入射することもあるため、信号電流に悪影響を及ぼすことがある。

【 0 0 2 3 】

この対策として、フォトダイオード領域以外の基板表面に金属膜を設けて、迷光を遮光することが行われている。通常、金属膜として配線材料と同じアルミニウム膜を使用しているが、光学部品からの反射光を更に反射し、迷光を増大させる結果となっている。

【 0 0 2 4 】

よって、本発明の目的は、光信号の検出機構を小型化、集約化し、光検出器の信号品質が高い光ピックアップを提供することである。

【 0 0 2 5 】

本発明の他の目的は、光検出器の信号品質が高く、低コストな光ピックアップを具備した光記憶装置を提供することである。

【 0 0 2 6 】

本発明の更に他の目的は、フォトダイオード領域に入射する迷光問題を解決し、再生信号品質及びサーボ信号品質が高い光ピックアップ及び光記憶装置を提供することである。

【 0 0 2 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明によると、ステムと；前記ステムに搭載された基板と；前記基板上に搭載されたレーザダイオードと；照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器とを具備し；前記基板は所定電圧にバイアスされており、前記基板は前記ステムと接触する面に絶縁材を有することを特徴とする光ピックアップ

ブが提供される。

【 0 0 2 8 】

好ましくは、光検出器は再生信号用光検出部と、照射対象物上に集光されたレーザービームのサーボ信号検出を行うサーボ用光検出部と、レーザーダイオードの出力をモニタするためのモニタ用光検出部を含んでいる。

【 0 0 2 9 】

光ピックアップは更に、偏光ビームスプリッタ及び複屈折結晶から形成されたビーム分離素子を有するビームスプリッタユニットを含んでいる。ビームスプリッタユニットはモニタ光をモニタ用光検出部に集光するためのホログラムレンズを有している。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、再生信号用光検出部及びサーボ用光検出部は P I N - フォトダイオードから構成される。レーザーダイオードはその下面に第 1 の電極を有しており、基板と第 1 の電極の間に第 1 絶縁膜、導電膜及び第 2 絶縁膜が介装されている。好ましくは、基板は S i 基板であり、絶縁材及び第 1、第 2 絶縁膜は S i O₂ 膜から構成される。

【 0 0 3 1 】

好ましくは、導電膜とステムとは第 1 のワイヤーで接続されている。レーザーダイオードは第 2 の電極を有しており、レーザーダイオードの第 1、第 2 電極は第 2、第 3 のワイヤーでステムにそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 2 】

本発明の他の側面によると、少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、ベースと；前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；前記ベース上に搭載されたステムと；前記ステムに搭載された基板と；前記基板上に搭載されたレーザーダイオードと；前記レーザーダイオードからのレーザービームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器とを具備し；前記基板は所定電位にバイアスされており、前記基板は前記ベースと接触する面に絶縁材を有することを特徴

とする光記憶装置が提供される。

【 0 0 3 3 】

本発明の更に他の側面によると、ステムと；前記ステムに搭載された基板と；レーザビームを出射するレーザダイオードと；照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；を具備したことを特徴とする光ピックアップが提供される。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、ダミー受光領域は再生信号用光検出部に隣接して基板に設けられた第 1 ダミー受光領域と、サーボ用光検出部に隣接して基板に設けられた第 2 ダミー受光領域を含んでいる。

【 0 0 3 5 】

光ピックアップは、少なくとも第 1 及び第 2 ダミー受光領域を覆うように基板上に設けられた光吸収性を有する遮光膜を含んでいる。好ましくは、遮光膜はポリイミド膜から構成される。

【 0 0 3 6 】

本発明の更に他の側面によると、少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、ベースと；前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；前記ベース上に搭載されたステムと；前記ステムに搭載された基板と；レーザビームを出射するレーザダイオードと；前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；前記光記憶媒体からの戻り光から少なくとも再生信号を検出する光検出器と；前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；を具備したことを特徴とする光記憶装置が提供される。

【 0 0 3 7 】

本発明の更に他の側面によると、ステムと；前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と；を具備したことを特徴とする光ピックアップが提供される。

【0038】

好ましくは、金属膜は陽極酸化されたアルミニウム膜から構成される。

【0039】

本発明の更に他の側面によると、少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、ベースと；前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；前記ベース上に搭載されたステムと；前記ステムに搭載された基板と；レーザビームを出射するレーザダイオードと；前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器と；少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と、を具備したことを特徴とする光記憶装置が提供される。

【0040】

【発明の実施の形態】

図1を参照すると、本発明実施形態にかかる光磁気ディスク装置2の分解斜視図が示されている。光磁気ディスク装置2はロード／イジェクト機構ユニット4と、リード／ライト機構ユニット6から構成される。

【0041】

ロード／イジェクト機構ユニット4は、ボトムプレート8aと一対のサイドプレート8bとを有するシャーシ8と、シャーシ8のボトムプレート8aに対して上下動可能にシャーシ8に取り付けられたカートリッジホルダ10を含んでいる。

【0042】

カートリッジホルダ10とシャーシ8のボトムプレート8aとで光磁気ディスクカートリッジを矢印C方向から挿入するための挿入口12が画成される。

【 0 0 4 3 】

カートリッジホルダ 1 0 にはガイド溝 1 4 が形成されている。ガイド溝 1 4 はカートリッジの挿入口 1 2 端部から内側に向かって斜めに形成され、途中から曲げられてカートリッジホルダ 1 0 の縦方向と平行になっている。

【 0 0 4 4 】

ガイド溝 1 4 には第 1 のスライダ 1 6 と第 2 のスライダ 1 8 が摺動可能にはめ込まれている。カートリッジホルダ 1 0 の一方の側には、第 1 スプリングアーム 2 0 と第 2 スプリングアーム 2 2 が連続して形成されたスリット 2 3 によりカートリッジホルダ 1 0 と一体的に形成されている。

【 0 0 4 5 】

一方、カートリッジホルダ 1 0 の他方の側には、第 3 スプリングアーム 2 4 がスリット 2 5 によりカートリッジホルダ 1 0 と一体的に形成されている。カートリッジホルダ 1 0 にはバイアス磁界発生装置 2 6 が搭載されている。

【 0 0 4 6 】

シャーシ 8 のボトムプレート 8 a 上には、カートリッジの書き込み禁止状態とカートリッジの種類を検出するカートリッジ識別センサ 2 8 が取り付けられている。

【 0 0 4 7 】

また、ボトムプレート 8 a の挿入口 1 2 と反対側にはカートリッジホルダ 1 0 内に挿入された光磁気ディスクカートリッジを排出するためのイジェクトモータ 3 2 が搭載されている。

【 0 0 4 8 】

シャーシ 8 とカートリッジホルダ 1 0 との間にはカートリッジホルダ 1 0 の昇降機構が設けられており、カートリッジホルダ 1 0 内に光磁気ディスクカートリッジが完全に挿入されると、カートリッジホルダ 1 0 がシャーシ 8 のボトムプレート 8 a 方向に移動され、光磁気ディスクカートリッジがボトムプレート 8 a に押しつけられる。

【 0 0 4 9 】

この状態で、光磁気ディスクカートリッジのシャッターが開き、露出された光

磁気ディスクがスピンドルモータにチャッキングされる。このカートリッジホルダ 1 0 の昇降機構については公知であるので、ここではこれ以上説明をしない。

【 0 0 5 0 】

ロード／イジェクト機構ユニット 4 には、フレキシブルプリント配線板（F P C） 3 0 が設けられている。F P C 3 0 の先端部は 3 本に分岐されており、第 1 の F P C 3 0 a はバイアス磁界発生装置 2 6 に接続され、第 2 の F P C 3 0 b はイジェクトモータ 3 2 に接続され、第 3 の F P C 3 0 c はカートリッジ識別スイッチ 2 8 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

リード／ライト機構ユニット 6 は金属性のベース 3 4 を含んでいる。ベース 3 4 上にロード／イジェクト機構ユニット 4 が搭載される。ベース 3 4 にはスピンドルモータ 3 6 が固定されている。

【 0 0 5 2 】

ベース 3 4 には更に、移動光学アセンブリ 3 8 と、固定光学アセンブリ 4 0 と、プリント配線板 4 2 が搭載されている。移動光学アセンブリ 3 8 は対物レンズ 4 6 を搭載したキャリッジ 4 4 を含んでいる。

【 0 0 5 3 】

プリント配線板 4 2 上には、ロード／イジェクト機構ユニット 4 の上部に取り付けられる図示しないプリント配線板に接続するためのコネクタ 4 8 が搭載されている。

【 0 0 5 4 】

符号 5 0 はスピンドルモータ 3 6 への信号と移動光学アセンブリ 3 8 への信号を伝達するための F P C である。図 2 は図 1 に示した光磁気ディスク装置 2 を組み立てた状態の平面図を示している。

【 0 0 5 5 】

移動光学アセンブリ 3 8 は、図 3 に示すように、予めキャリッジ 4 4 に第 1 及び第 2 ガイドレール 5 2, 5 4 と 2 本のセンターヨーク 6 0 を挿通し、センターヨーク 6 0 にサイドヨーク 5 8 を固定した状態に組み立てておく。

【 0 0 5 6 】

サイドヨーク 5 8 に永久磁石 6 2 が固定されており、サイドヨーク 5 8、センターヨーク 6 0 及び永久磁石 6 2 で磁気回路 5 6 を構成する。キャリッジ 4 4 には図示しない一対のコイルが搭載されており、これらのコイルは F P C 6 4 に接続されている。

【 0 0 5 7 】

磁気回路 5 6 とコイルでボイスコイルモータ (VCM) が構成され、F P C 6 4 を通してコイルに電流を流すことにより、VCM が駆動され、キャリッジ 4 4 が第 1 及び第 2 ガイドレール 5 2, 5 4 に案内されて移動する。

【 0 0 5 8 】

ここでは、直線駆動するキャリッジ及び VCM について説明したが、キャリッジとして回転駆動するアームを採用し、光記憶媒体のトラック横断方向に光ビームを移動するようにアレンジすることもできる。

【 0 0 5 9 】

図 4 を参照すると、移動光学アセンブリ 3 8 の斜視図が光磁気ディスク 7 0 と関連して示されている。キャリッジ 4 4 には対物レンズ 4 6 が搭載されている。キャリッジ 4 4 の両サイドには一対のコイル 7 2 が固定されている。各コイル 7 2 はセンターヨーク 6 0 と永久磁石 6 2 で画成されるギャップ中に挿入されている。

【 0 0 6 0 】

図 5 を参照すると、対物レンズ 4 6 を有する移動光学アセンブリ 3 8 と、図 1 に示したベース 3 4 に搭載された固定光学アセンブリ 4 0 とから構成される本発明実施形態の光ピックアップの概略構成図が示されている。

【 0 0 6 1 】

固定光学アセンブリ 4 0 はベース 3 4 に搭載するためのステム (光学ベース) 7 4 を含んでいる。ステム 7 4 はプレス加工により鉄等の金属から形成されており、表面に金めっきが施されている。

【 0 0 6 2 】

ステム 7 4 上にはシリコン (S i) 基板 7 6 が搭載されている。S i 基板 7 6 の裏面には S i O₂ 膜 7 8 が形成されており、S i 基板 7 6 をステム 7 4 から絶

縁している。

【0063】

なお、Si基板の抵抗値は $10^{-6}\Omega\text{cm}$ であり、半導体基板である。Si基板に代わって、ゲルマニウム(Ge)基板、GaAs基板等の半導体基板を用いることも可能である。

【0064】

このSiO₂膜78はSiウエハー裏面を加熱してシリコンの熱酸化により形成している。よって、特別な絶縁材料を付加することが必要ないため、SiO₂膜78は低コストで作製することが可能である。

【0065】

ここではSiO₂膜を採用したが、熱伝導性が良い物質として、窒化アルミニウム(AlN)、シリコンカーバイド(SiC)等も使用可能である。

【0066】

Si基板76はAu-Sn半田を使用してステム74に接合している。接合特性を良好にするために、ステム74表面には上述したように金めっきを施している。同様に、Si基板76の裏面にも金めっきを施している。

【0067】

図7を参照すると、ステム74と、ステム74上に搭載されたSi基板76を含む第1実施形態の光ユニット75の平面図が示されている。Si基板76上には、光磁気信号(MO信号)検出用のPIN-フォトダイオード78、フォーカシング誤差信号検出用のPIN-フォトダイオード80a、80b、トラッキング誤差信号検出用のPIN-フォトダイオード82a、82b、レーザダイオード(LD)チップ86のパワーをモニタするためのモニタ用PIN-フォトダイオード84が一体的に形成されている。

【0068】

Si基板76上には各PIN-フォトダイオード78、80a、80b、82a、82b、84からの信号を取り出すためのアルミニウム配線がパターニングされている。

【0069】

Si 基板 76 上には更に、レーザダイオード (LD) チップ 86 が搭載されている。LD チップ 86 は中心発振波長 685 nm、ビーム広がり角は約 20 度の性能を有し、ウェハーから切り出したチップ状のものを使用している。

【0070】

符号 88 は LD チップ 86 の下面に形成された電極であり、ワイヤー 92 により端子 96 に接続されている。LD チップ 86 の上面に形成された電極 90 は、ワイヤー 94 により端子 98 に接続されている。

【0071】

MO 信号検出用 PIN-フォトダイオード 78 はワイヤー 100, 102 によりそれぞれ端子 104, 106 に接続されている。フォーカシング誤差信号検出用の PIN-フォトダイオード 80a はワイヤー 108, 110 によりそれぞれ端子 112, 114 に接続されている。

【0072】

同様に、フォーカシング誤差信号検出用の PIN-フォトダイオード 80b はワイヤー 116, 118 によりそれぞれ端子 120, 122 に接続されている。トラッキング誤差信号検出用 PIN-フォトダイオード 82a はワイヤー 124 により端子 126 に接続されている。同様に、トラッキング誤差信号検出用の PIN-フォトダイオード 82b はワイヤー 128 により端子 130 に接続されている。

【0073】

モニタ光検出用の PIN-フォトダイオード 84 はワイヤー 132 により端子 134 に接続されている。これらの端子はガラスハーメチックシールされてステム 74 と絶縁されている。

【0074】

図 5 を再び参照すると、LD チップ 86 からのレーザビームは水平方向に出射されるため、このレーザビームを垂直方向に反射するための反射プリズム 140 が Si 基板 76 上に搭載されている。

【0075】

反射プリズム 140 は BK ガラス (Shott 社製) から作製されており、反

射面には無位相反射膜がコーティングされている。反射プリズム140は、例えばガラスモールド法、研磨加工等により作製される。

【0076】

Si基板76及びLDチップ86をその内部に収容するコバールから形成されたキャップ142がステム74に溶接されている。キャップ142は開口143を有しており、この開口143は光ビームの往復光路となるためのものであり、ガラス144により塞がれている。その結果、キャップ142内は密封されている。

【0077】

キャップ142上にはガラス基板162上に形成されたホログラム160が接着されている。1枚のガラス基板にエッチングにより複数のホログラムパターンを形成し、ダイシング加工により個々のホログラムに切り出すことにより、一度に量産することが可能である。

【0078】

ホログラム160にはフォーカシング誤差信号とトラッキング誤差信号を分離するための回折格子がパターンリングされている。ホログラム160で回折された反射ビームはSi基板76上に形成されたフォーカシング誤差信号検出用PIN-フォトダイオード80a, 80b及びトラッキング誤差信号検出用PIN-フォトダイオード82a, 82bに集光される。

【0079】

ホログラム160のガラス基板162上にはビームスプリッタユニット146が光学接着剤により搭載固定されている。

【0080】

ビームスプリッタユニット146は円筒面150と斜面152を有するガラスブロック148と、このガラスブロック148に接着されたガラスブロック154を含んでいる。

【0081】

ガラスブロック148の円筒面150上には偏光分離膜151が形成されている。ガラスブロック154は円筒面150にちょうどフィットする凹状の円筒面

156と、円筒反射面158を有しており、ブロック154の凹状円筒面156がブロック148の円筒面150に光学接着剤により接着されている。

【0082】

好ましくは、ブロック148の斜面152及びブロック154の円筒反射面158には反射膜がコーティングされている。ブロック148の下面には集光用ホログラムレンズ164の形成されたガラス板166が接着されている。

【0083】

また、ガラスブロック154の下面には反射ビームをP偏光成分とS偏光成分に分離するためのウオラストンプリズム168が接着されている。

【0084】

LDチップ86はPb-Sn半田でSi基板76に接合されている。LDチップ86のSi基板76への接合は、Si基板76のステム74への接合よりも温度が低い半田を使用することが必要である。

【0085】

よって、Si基板76のステム74への接合にはAu-Sn半田を使用し、約320℃まで加熱して接合している。一方、LDチップ86のSi基板76の接合にはPb-Sn半田を使用し、約240℃まで加熱して接合している。

【0086】

符号170はコリメータレンズであり、通常のガラスレンズを採用している。コリメータレンズ170の焦点距離は10mmであるが、ビームスプリッタユニット146及びホログラム基板162の厚さ分だけ補正する非球面レンズである。

【0087】

図8を参照すると、LDチップ搭載部の拡大断面図が示されている。Si基板76上にはSiO₂膜176が形成されており、その上に金めっき膜からなる導電膜178が形成されている。

【0088】

導電膜178の上にはSiO₂膜180が形成されており、その上に金めっき膜からなるLD電極88が形成されている。SiO₂膜176、180はスパッ

タ法、CVD法又は電子ビーム法により形成されている。

【0089】

但し、 SiO_2 膜180は外部への結線を考慮して、導電膜178の全域を覆うのではなく、LDチップ86と接合する必要な部分にのみ選択的に作製する。

【0090】

LDチップ86の裏面には金めっき膜172が形成されており、この金めっき膜172とLD電極88がPb-Sn半田174で接合されている。

【0091】

図7を再び参照すると、導電膜178はワイヤー182によりステム74に接続されている。これにより導電膜178がステム74と同電位となり、ステム74が光磁気ディスク装置のベース34に搭載されているため、導電膜178はグランド電位となる。

【0092】

しかして、LDチップ86から出射されたP偏光のレーザビームは反射プリズム142により垂直方向に光路を変換されてホログラム160を透過し、約70%の透過率で偏光分離膜151を透過する。

【0093】

偏光分離膜151で反射されたレーザビームは斜面152で反射されて、集光用ホログラムレンズ164でモニタ光検出用PIN-フォトダイオード84に集光され、PIN-フォトダイオード84の出力信号によりLDチップ86のパワーを所定レベルとなるように制御する。

【0094】

偏光分離膜151を透過したレーザビームはコリメータレンズ170でコリメートビームに変換され、対物レンズ46により光磁気ディスク70上にフォーカスされる。

【0095】

光磁気ディスク70表面で反射された反射ビームは、書き込み情報によりカー回転を生じ、S偏光成分を含むようになる。この反射ビームは対物レンズ46によりコリメートビームに戻されて、コリメータレンズ170により収束されなが

らビームスプリッタユニット 1 4 6 に入射する。

【 0 0 9 6 】

反射ビーム中の P 偏光成分は約 7 0 % の透過率で偏光分離膜 1 5 1 を透過し、P 偏光成分の約 3 0 % が偏光分離膜 1 5 1 により反射される。一方、反射ビーム中の S 偏光成分は約 9 7 % の反射率で偏光分離膜 1 5 1 で反射される。

【 0 0 9 7 】

反射ビーム中では、S 偏光成分の割合は非常に小さいが、偏光分離膜 1 5 1 で S 偏光成分の殆どを反射することにより S 偏光成分の割合を高めている。

【 0 0 9 8 】

偏光分離膜 1 5 1 で反射されたビームはガラスブロック 1 5 4 の円筒反射面 1 5 8 で下方に全反射され、ウオラストンプリズム 1 6 8 に入射する。このビームはウオラストンプリズム 1 6 8 で P 偏光と S 偏光に分離され、P I N - フォトダイオード 7 8 で検出される。

【 0 0 9 9 】

P I N - フォトダイオード 7 8 は、P 偏光成分を検出するフォトダイオードと、S 偏光成分を検出するフォトダイオードとを含んでいる。この 2 つのフォトダイオードで検出された信号を従来良く知られた方法で差動検出することにより、光磁気信号が検出される。

【 0 1 0 0 】

一方、偏光分離膜 1 5 1 を透過した反射ビームはホログラム 1 6 0 に入射し、ホログラム 1 6 0 により回折されたビームがフォーカシング誤差検出用 P I N - フォトダイオード 8 0 a, 8 0 b 及びトラッキング誤差検出用 P I N - フォトダイオード 8 2 a, 8 2 b に入射する。

【 0 1 0 1 】

ホログラムの作製は、例えば電子ビームやレーザビームの直接描画により行う。直接描画では、ホログラムのパターンに傾斜を付け、高効率化を図る必要が生じるが、多重描画により作製が可能である。

【 0 1 0 2 】

これ以外のホログラムの作製方法としては、予めホログラムパターンを大きく

直接描画し、ステッパーにより縮小しマスクを作製し、フォトリソグラフィによりパターンを転写する方法がある。この場合には、フォトレジスト等をマスクとし、イオンビームによるエッチングでパターンを作製する。

【0103】

本実施形態の光ピックアップによると、LDチップ86の発光特性として、温度による発振波長の変動が小さくなり、光学系の持つ色収差の影響を小さくすることが可能となる。更に、SiO₂膜78でステム74と絶縁しているため放熱性の劣化が低減される。

【0104】

LDチップ86とSi基板76との間に導電膜178を設け、この部分の電位をグランド電位と同電位とすることにより、データ書き込み時のLDチップ86の駆動信号とフォーカシング誤差検出用PIN-フォトダイオード80a, 80b、トラッキング誤差検出用PIN-フォトダイオード82a, 82b及びモニタ光検出用PIN-フォトダイオード84からの出力信号との間のクロストークを回避できる。

【0105】

更に、LDチップ86下面の導電膜178の電位をグランド電位とすることにより、LDチップ86の発光特性が向上する。また、LDチップ86の電極88, 90をワイヤー92, 94によりステム74に設けた端子96, 98に直接接続することにより、各PIN-フォトダイオードへの信号の回りこみを回避している。

【0106】

図9を参照すると、本発明第2実施形態の光ユニット平面図が示されている。本実施形態及びこれから説明する他の実施形態の説明において、図6及び図7に示した第1実施形態の光ユニットと同一構成部分については同一符号を付し、重複を避けるためその説明を省略する。

【0107】

Si基板76上には、MO信号検出用のPIN-フォトダイオード78に隣接してダミー受光領域186が形成されており、PIN-フォトダイオード80a

、82aに隣接してダミー受光領域190が形成されており、PIN-フォトダイオード80b、82bに隣接してダミー受光領域194が形成されている。

【0108】

Si基板76上には更に、モニタ用PIN-フォトダイオード84に隣接してダミー受光領域198が形成されている。これらのダミー受光領域186、190、194、198はPIN-フォトダイオードとして機能する。

【0109】

ダミー受光領域186にはPIN-フォトダイオード78を囲むようにダミー電極188が形成されている。ダミー領域192はPIN-フォトダイオード80a及びPIN-フォトダイオード82aを囲むようにダミー電極192が形成されている。同様に、ダミー領域194にはPIN-フォトダイオード80b及びPIN-フォトダイオード82bを囲むようにダミー電極196が形成されている。

【0110】

ダミー領域198にはPIN-フォトダイオード84を囲むようにダミー電極200が形成されている。ダミー電極200はダミー受光領域用端子202に電氣的に接続されており、端子202はワイヤー204によりステム74に電氣的に接続されている。

【0111】

ダミー受光領域194とダミー受光領域186はアルミニウム配線206により電氣的に接続され、ダミー受光領域186とダミー受光領域190はアルミニウム配線208により電氣的に接続され、ダミー受光領域190とダミー受光領域198はアルミニウム配線210により電氣的に接続されている。

【0112】

よって、全てのダミー受光領域194、186、190及び198はワイヤー204によりステム74に電氣的に接続され、グランドと同電位となっている。

【0113】

各ダミー電極186、192、196、200がそれぞれPIN-フォトダイオード78、80a、82a、80b、82b、84を囲むように各ダミー受光

領域 1 8 6, 1 9 0, 1 9 4, 1 9 8 上に配置されているため、各ダミー受光領域に発生した電荷は隣接する P I N - フォトダイオードの電極に漏れこむことなく、各ダミー電極 1 8 8, 1 9 2, 1 9 6 及び 2 0 0 に流れ込む。

【 0 1 1 4 】

これらのダミー電極はグランド電位を有するステム 7 4 に電氣的に接続されているため、各 P I N - フォトダイオード 7 8, 8 0 a, 8 2 a, 8 0 b, 8 2 b, 8 4 で検出した信号に悪影響を及ぼすことはない。

【 0 1 1 5 】

情報の記録時や消去時の迷光強度の大きい場合、または光変調速度が速い場合、各ダミー受光領域 1 8 6, 1 9 0, 1 9 4, 1 9 8 の電荷は応答性が低下し、M O 信号及びサーボ信号等に漏れこむ可能性がある。

【 0 1 1 6 】

これを防止し、さらに信号電流の品質を高めるためには、図 1 0 及び図 1 1 の第 3 実施形態に示すように光吸収性を有する遮光膜 2 1 2 を、レーザダイオード 8 6、反射プリズム 1 4 0 搭載部及び各 P I N - フォトダイオード 7 8, 8 0 a, 8 0 b, 8 2 a, 8 2 b, 8 4 を除いて S i 基板 7 6 上に形成する。さらに、アルミニウム配線部分に関しては、ワイヤリングを行うパッド部分を除いて遮光膜 2 1 2 が形成されている。

【 0 1 1 7 】

好ましくは、遮光膜 2 1 2 はポリイミド膜から形成される。ポリイミド膜の厚さは約 1 ~ 5 μ m、好ましくは約 2 ~ 3 μ m である。遮光膜としてポリイミド膜を採用すると、フォトダイオード作製工程において、基板上にレジストを塗布し、露光、現像工程を経ることで容易にパターニングが可能である。代案として、遮光膜 2 1 2 をレジスト材料等から形成しても良い。

【 0 1 1 8 】

ガスを放出する成分も少ないため、キャップ 1 4 2 で気密封止した際に各 P I N - フォトダイオード 7 8, 8 0 a, 8 0 b, 8 2 a, 8 2 b, 8 4 を汚染することが殆どない。また、迷光の発生する電流を抑えることができるため、電源電圧の変動を抑え、消費電流を少なくすることに寄与できる。

【 0 1 1 9 】

図 1 0 に示した実施形態においては、S i 基板 7 6 の上述した一部を除いて遮光膜 2 1 2 を形成しているが、遮光膜は少なくともダミー受光領域 1 8 6, 1 9 0, 1 9 4, 1 9 8 を覆うように形成すれば良い。

【 0 1 2 0 】

光ユニット 7 5 B 内部には、ホログラム 1 6 0 又はビームスプリッタユニット 1 4 6 からの表面反射光が入射し、これが迷光の原因となっている。これらの迷光成分は光吸収性を有する遮光膜 2 1 2 があるために、P I N - フォトダイオード 7 8, 8 0 a, 8 0 b, 8 2 a, 8 2 b, 8 4 以外で光電流を発生することはない。また、再び反射して新たな迷光成分となることもない。

【 0 1 2 1 】

よって、光磁気信号電流又はサーボ信号電流に余計なノイズ成分が混じることがなく、高品質な出力信号を得ることができる。

【 0 1 2 2 】

図 1 2 を参照すると、本発明第 4 実施形態の光ユニットの平面図が示されている。本実施形態の光ユニット 7 5 C では、図 9 及び図 1 0 に示されたダミー受光領域 1 8 6, 1 9 0, 1 9 4, 1 9 8 を設けることなく、S 基板 7 6 上に光吸収性を有するように表面が改質された金属膜 2 1 4 が形成されている。

【 0 1 2 3 】

金属膜 2 1 4 は光を透過しない 2 ~ 8 μ m の厚さを有しており、好ましくは 4 ~ 6 μ m 厚である。金属膜 2 1 4 の材質を配線材料と同じものとするこで、配線を形成するプロセスと同一工程にて形成できるため、作業性が向上する。通常、配線パターンはアルミニウムから作製しているため、金属膜 2 1 4 もアルミニウムから形成するのが好ましい。

【 0 1 2 4 】

アルミニウム膜は迷光を反射するため、反射散乱光を避け光吸収性を持たせるために表面改質を行うのが好ましい。具体的には、遮光領域のみ露出するように S i 基板 7 6 表面をマスキングし、遮光性のアルミニウム膜の表面を陽極酸化させて、黒色被膜を作製することにより光吸収性の表面を作製している。

【 0 1 2 5 】

表面が陽極酸化されたアルミニウム膜は耐熱性が高く信頼性の高い遮光膜であるため、S i 基板 7 6 に入る迷光成分は殆どなく、また、反射光も抑制することができる。その結果、金属膜 2 1 4 の表面で反射した散乱光が光ユニット内部で再び反射して新たな迷光を生み出すことも抑制される。勿論、アルミニウム膜に代わり、光吸収性を有する他の材料を使用するようにしても良い。

【 0 1 2 6 】

図 1 2 に示した実施形態では、金属膜 2 1 4 を S i 基板 7 6 表面の概略全域に設けているが、P I N - フォトダイオード 7 8, 8 0 a, 8 0 b, 8 2 a, 8 2 b, 8 4 に隣接する領域にのみ設けるようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

以上、本発明の光ピックアップを光磁気ディスク装置に関連して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、C D、D V D、光カード等の光ピックアップを使用する他のタイプの光記憶装置にも適用可能であることは言うまでもない。また、顕微鏡装置や各種検査装置等にも本発明の光ピックアップを適用することもできる。

【 0 1 2 8 】

本発明は以下の付記を含むものである。

【 0 1 2 9 】

(付記 1) ステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

前記基板上に搭載されたレーザダイオードと；

照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器とを具備し；

前記基板は所定電圧にバイアスされており、前記基板は前記ステムと接触する面に絶縁材を有することを特徴とする光ピックアップ。

【 0 1 3 0 】

(付記 2) 偏光ビームスプリッタ及び複屈折結晶から形成されたビーム分離素子を含んだビームスプリッタユニットを更に具備し；

前記光検出器は前記照射対象物上に集光されたレーザビームのサーボ信号検出を行うサーボ用光検出部と、前記レーザダイオードの出力をモニタするためのモニタ用光検出部を含んでおり、

前記ビームスプリッタユニットはモニタ光を前記モニタ用光検出部に集光するためのホログラムレンズを有している付記 1 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 1 】

(付記 3) 前記光検出器は P I N - フォトダイオードから構成される付記 1 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 2 】

(付記 4) 前記レーザダイオードはその下面に第 1 の電極を有しており、前記基板と前記第 1 の電極との間に配置された第 1 の絶縁膜、導電膜及び第 2 の絶縁膜を更に具備した付記 1 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 3 】

(付記 5) 前記基板は S i 基板であり、前記絶縁材と前記第 1 及び第 2 絶縁膜はそれぞれ S i O₂ 膜から構成される付記 4 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 4 】

(付記 6) 前記導電膜と前記ステムとは第 1 のワイヤーで接続されている付記 4 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 5 】

(付記 7) 前記レーザダイオードは第 2 の電極を有しており、前記第 1 及び第 2 の電極は前記ステムと第 2 及び第 3 のワイヤーでそれぞれ接続されている付記 6 記載の光ピックアップ。

【 0 1 3 6 】

(付記 8) 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；

前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；

前記ベース上に搭載されたステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

前記基板上に搭載されたレーザダイオードと；

前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；

前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器とを具備し；

前記基板は所定電位にバイアスされており、前記基板は前記ベースと接触する面に絶縁材を有することを特徴とする光記憶装置。

【 0 1 3 7 】

(付記 9) 偏光ビームスプリッタ及び複屈折結晶から形成されたビーム分離素子を含んだビームスプリッタユニットを更に具備し；

前記光検出器は前記照射対象物上に集光されたレーザビームのサーボ信号検出を行うサーボ用光検出部と、前記レーザダイオードの出力をモニタするためのモニタ用光検出部を含んでおり、

前記ビームスプリッタユニットはモニタ光を前記モニタ用光検出部に集光するためのホログラムレンズを有している付記 8 記載の光記憶装置。

【 0 1 3 8 】

(付記 1 0) 前記光検出器は P I N - フォトダイオードから構成される付記 8 記載の光記憶装置。

【 0 1 3 9 】

(付記 1 1) 前記レーザダイオードはその下面に第 1 の電極を有しており、前記基板と前記第 1 の電極との間に第 1 の絶縁膜、導電膜及び第 2 の絶縁膜が介装されている付記 8 記載の光記憶装置。

【 0 1 4 0 】

(付記 1 2) 前記基板は S i 基板であり、前記絶縁材と前記第 1 及び第 2 絶縁膜はそれぞれ S i O₂ 膜から構成される付記 1 1 記載の光記憶装置。

【 0 1 4 1 】

(付記 1 3) 前記導電膜と前記ステムとは第 1 のワイヤーで接続されている付記 1 1 記載の光記憶装置。

【 0 1 4 2 】

(付記 1 4) 前記レーザダイオードは第 2 の電極を有しており、前記第 1 及び第 2 の電極は前記ステムと第 2 及び第 3 のワイヤーでそれぞれ接続されている付記 1 3 記載の光記憶装置。

【 0 1 4 3 】

(付記 1 5) ステムと；
前記ステムに搭載された基板と；
レーザビームを出射するレーザダイオードと；
照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；
前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；
前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；
前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；
を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【 0 1 4 4 】

(付記 1 6) 前記光検出器は戻り光から再生信号を検出する再生信号用光検出部と、前記照射対象物上に集光されたレーザビームのサーボ検出を行うサーボ用光検出部と、前記レーザダイオードの出力をモニタするためのモニタ用光検出部を含んでおり、

前記ダミー受光領域は、前記再生信号用光検出部に隣接して設けられた第 1 ダミー受光領域と、前記サーボ用光検出部に隣接して設けられた第 2 ダミー受光領域と、前記モニタ用光検出部に隣接して設けられた第 3 ダミー受光領域とを含んでいる付記 1 5 記載の光ピックアップ。

【 0 1 4 5 】

(付記 1 7) 前記ダミー電極は、前記再生信号用光検出部を囲むように前記第 1 ダミー受光領域に形成された第 1 ダミー電極と、前記サーボ用光検出部を囲むように前記第 2 ダミー受光領域に形成された第 2 ダミー電極と、前記モニタ用光検出部を囲むように前記第 3 ダミー受光領域に形成された第 3 ダミー電極とを含んでいる付記 1 6 記載の光ピックアップ。

【 0 1 4 6 】

(付記 1 8) 少なくとも前記ダミー受光領域を覆うように前記基板上に形成

された光吸収性を有する遮光材を更に具備した付記 1 5 記載の光ピックアップ。

【 0 1 4 7 】

(付記 1 9) 前記遮光材はポリイミド膜である付記 1 8 記載の光ピックアップ。

【 0 1 4 8 】

(付記 2 0) 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；

前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；

前記ベース上に搭載されたステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；

前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；

前記光記憶媒体からの戻り光から少なくとも再生信号を検出する光検出器と；

前記光検出器に隣接して前記基板に設けられたダミー受光領域と；

前記光検出器を囲むように前記ダミー受光領域に形成されたダミー電極と；

前記ダミー電極をグランド電位に接続する配線と；

を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【 0 1 4 9 】

(付記 2 1) 前記光検出器は戻り光から再生信号を検出する再生信号用光検出部と、前記照射対象物上に集光されたレーザビームのサーボ検出を行うサーボ用光検出部と、前記レーザダイオードの出力をモニタするためのモニタ用光検出部を含んでおり、

前記ダミー受光領域は、前記再生信号用光検出部に隣接して設けられた第 1 ダミー受光領域と、前記サーボ用光検出部に隣接して設けられた第 2 ダミー受光領域と、前記モニタ用光検出部に隣接して設けられた第 3 ダミー受光領域とを含んでいる付記 2 0 記載の光記憶装置。

【 0 1 5 0 】

(付記 2 2) 前記ダミー電極は、前記再生信号用光検出部を囲むように前記第 1 ダミー受光領域に形成された第 1 ダミー電極と、前記サーボ用光検出部を囲むように前記第 2 ダミー受光領域に形成された第 2 ダミー電極と、前記モニタ用光検出部を囲むように前記第 3 ダミー受光領域に形成された第 3 ダミー電極とを含んでいる付記 2 1 記載の光記憶装置。

【 0 1 5 1 】

(付記 2 3) 少なくとも前記ダミー受光領域を覆うように前記基板上に形成された光吸収性を有する遮光材を更に具備した付記 2 0 記載の光記憶装置。

【 0 1 5 2 】

(付記 2 4) 前記遮光材はポリイミド膜である付記 2 3 記載の光記憶装置。

【 0 1 5 3 】

(付記 2 5) ステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；

照射対象物からの戻り光を検出する前記基板に設けられた光検出器と；

少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と；
を具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【 0 1 5 4 】

(付記 2 6) 前記金属層は陽極酸化されたアルミニウム膜から構成される付記 2 5 記載の光ピックアップ。

【 0 1 5 5 】

(付記 2 7) 少なくとも光記憶媒体に記憶された情報を読み出し可能な光記憶装置であって、

ベースと；

前記光記憶媒体に沿って移動可能なキャリッジと；

前記ベース上に搭載されたステムと；

前記ステムに搭載された基板と；

レーザビームを出射するレーザダイオードと；

前記レーザダイオードからのレーザビームを前記光記憶媒体上に集光する前記キャリッジに搭載された対物レンズと；

前記光記憶媒体で反射された反射ビームから少なくとも再生信号を検出する、前記基板に設けられた光検出器と；

少なくとも前記光検出器に隣接する領域を覆うように前記基板上に設けられた、光吸収性を有するように表面が改質された金属層と、
を具備したことを特徴とする光記憶装置。

【 0 1 5 6 】

（付記 2 8） 前記金属層は陽極酸化されたアルミニウム膜から構成される付記 2 7 記載の光記憶装置。

【 0 1 5 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数のフォトダイオードを一体的に形成した基板の裏面に絶縁膜を設けてステムに搭載したことにより、LDチップの放熱特性が向上し、安定した発光特性を得ることができる。

【 0 1 5 8 】

また、LDチップの下面に導電膜を設け、この部分の電位をグランド電位とすることにより、LDチップ駆動信号とフォトダイオード出力信号との間のクロストークを低減し、良好なサーボ信号及び再生信号を得ることができる。

【 0 1 5 9 】

これにより、LDチップの放熱を容易にして安定した書き込み動作を可能にし、サーボ信号に混入するLDチップ駆動信号成分を削減できるのでサーボ信号品質が向上し、安定した制御が可能となる。よって、信頼性の高い低コストな光ピックアップを提供することができる。

【 0 1 6 0 】

フォトダイオードに隣接してダミー受光領域を設ける実施形態によれば、ダミー受光領域に入射した迷光により生じた光電流はダミー電極でガードされるため、再生信号検出器及び／又はサーボ信号検出器に悪影響を与えることなく、良好な再生信号及びサーボ信号を得ることができる。

【 0 1 6 1 】

光吸収性を有する遮光膜又は金属膜で基板表面を覆う実施形態によれば、膜の表面で反射する迷光成分が抑制され、新たな迷光を生み出すことが防止される。これにより、再生信号品質及びサーボ信号品質が向上し、信頼性の高い光ピックアップを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

光磁気ディスク装置の分解斜視図である。

【図 2】

光磁気ディスク装置の平面図である。

【図 3】

移動光学アセンブリの裏面図である。

【図 4】

移動光学アセンブリの斜視図である。

【図 5】

本発明実施形態の光ピックアップの概略構成図である。

【図 6】

第 1 実施形態の光ユニット正面図である。

【図 7】

第 1 実施形態の光ユニット平面図である。

【図 8】

L Dチップ搭載部の拡大断面図である。

【図 9】

第 2 実施形態の光ユニット平面図である。

【図 1 0】

第 3 実施形態の光ユニット平面図である。

【図 1 1】

第 3 実施形態の光ユニット正面図である。

【図 1 2】

第 4 実施形態の光ユニット平面図である。

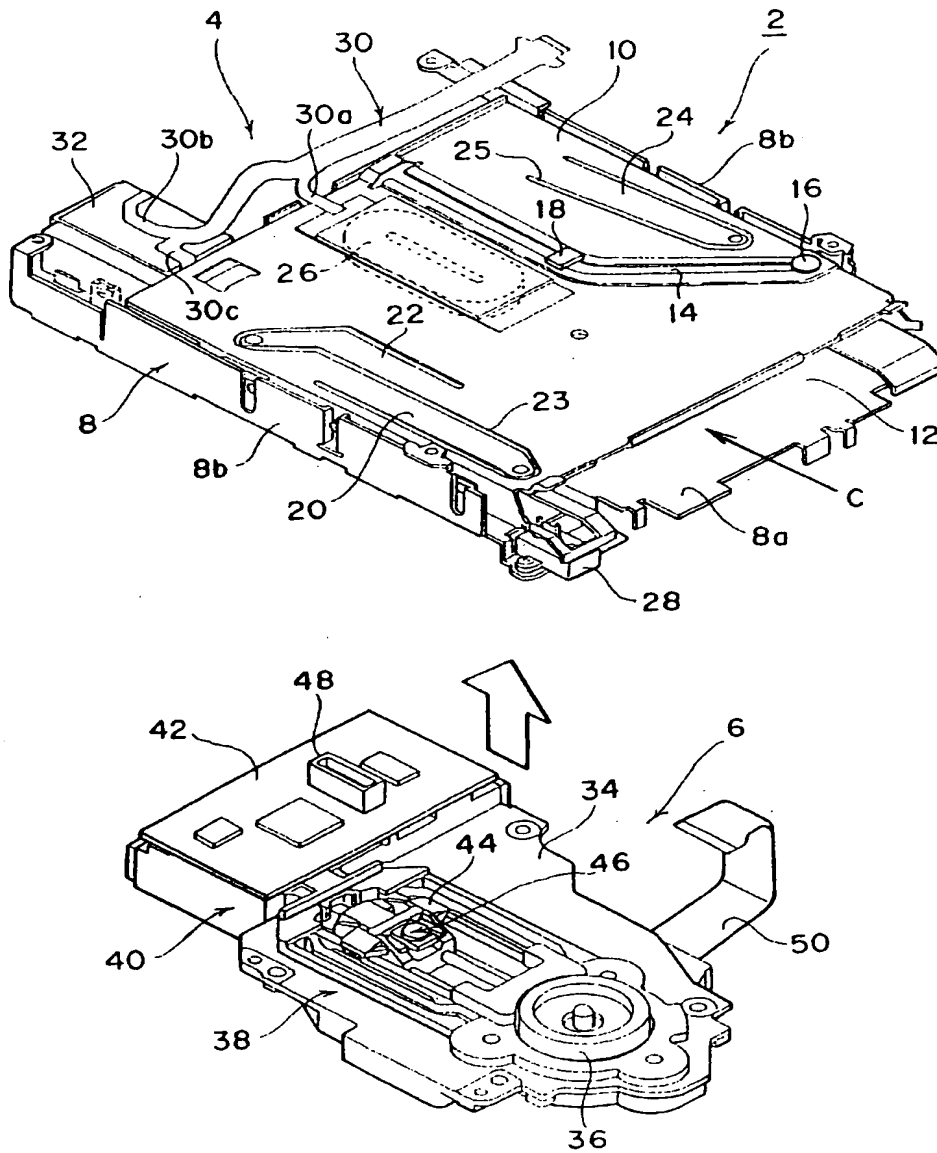
【符号の説明】

- 3 4 ベース
- 3 6 スピンドルモータ
- 3 8 移動光学アセンブリ
- 4 0 固定光学アセンブリ
- 4 6 対物レンズ
- 7 0 光磁気ディスク
- 7 4 ステム
- 7 5 光ユニット
- 7 6 S i 基板
- 8 6 L D チップ
- 1 4 6 ビームスプリッタユニット
- 1 5 1 偏光分離膜
- 1 6 2 ホログラム
- 1 6 8 ウオラストンプリズム

【書類名】 図面

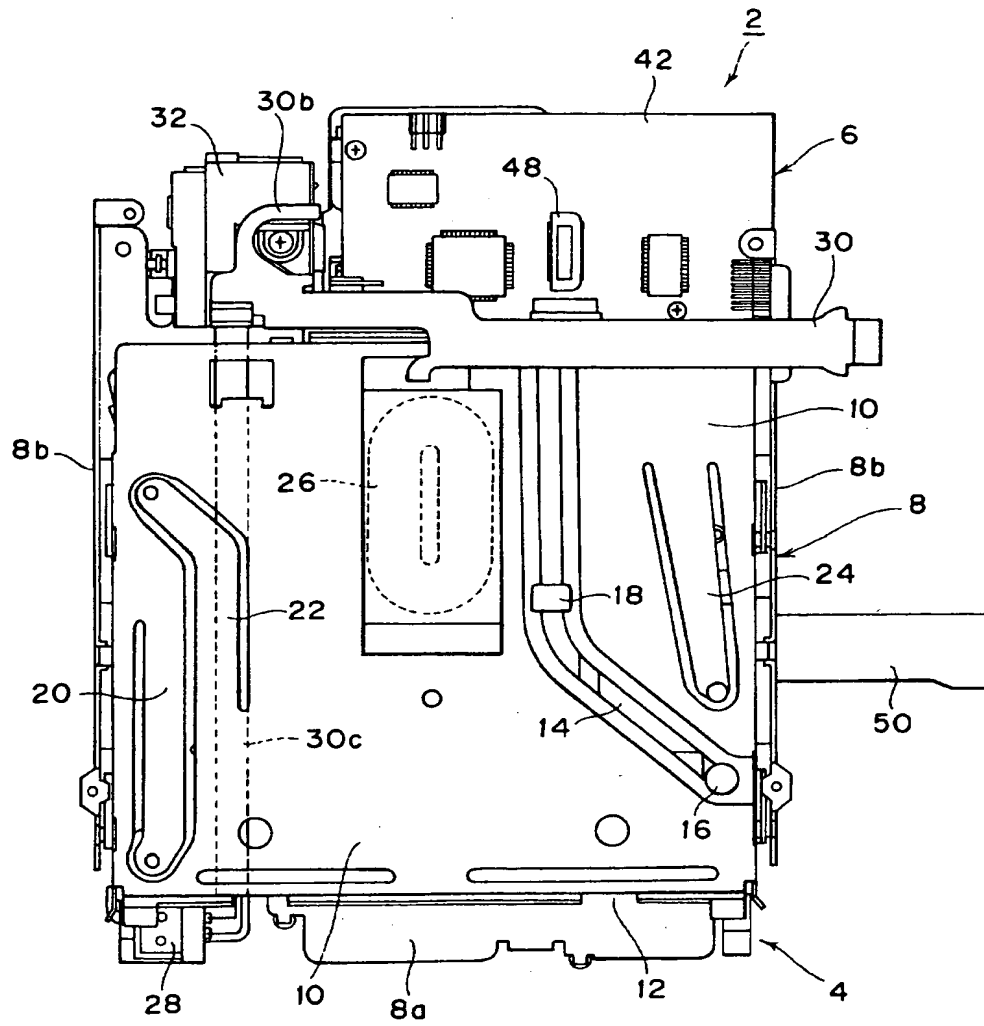
【図 1】

光ディスク装置の分解斜視図



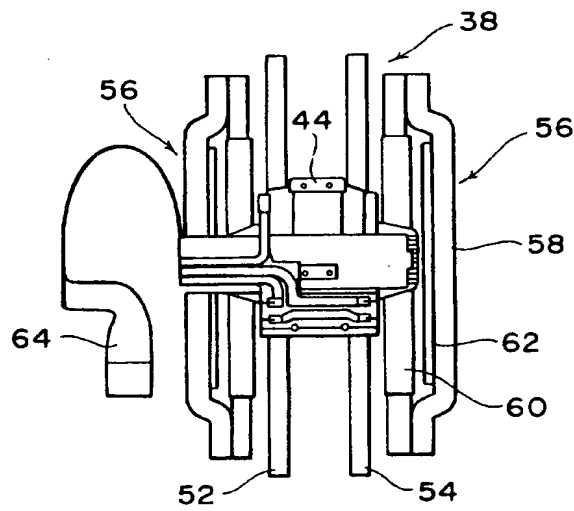
【図 2】

光ディスク装置平面図



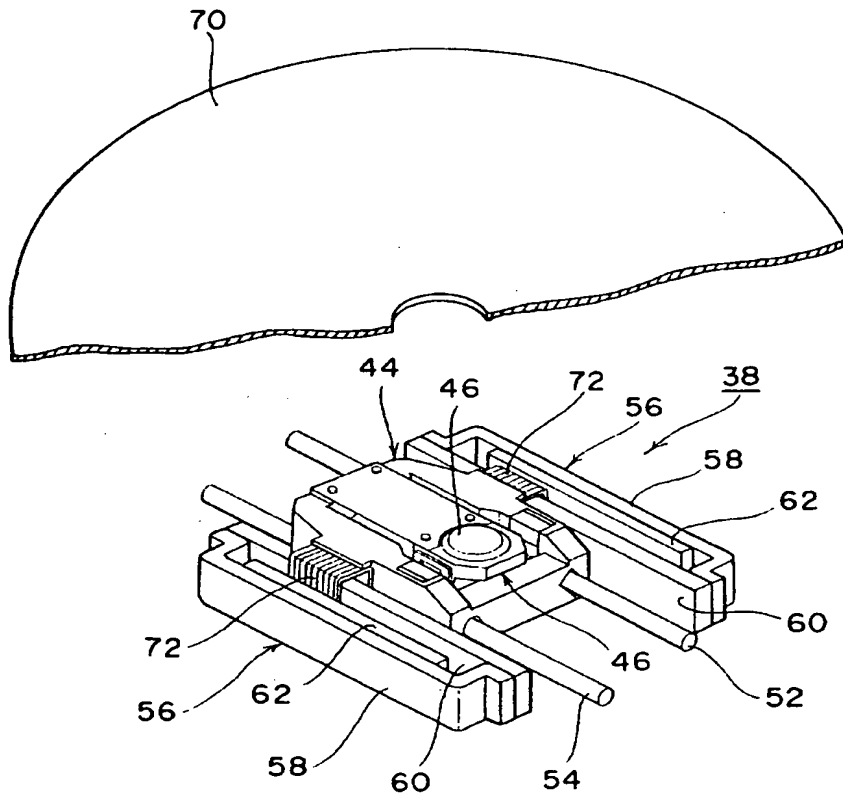
【図3】

移動光学アセンブリ裏面図

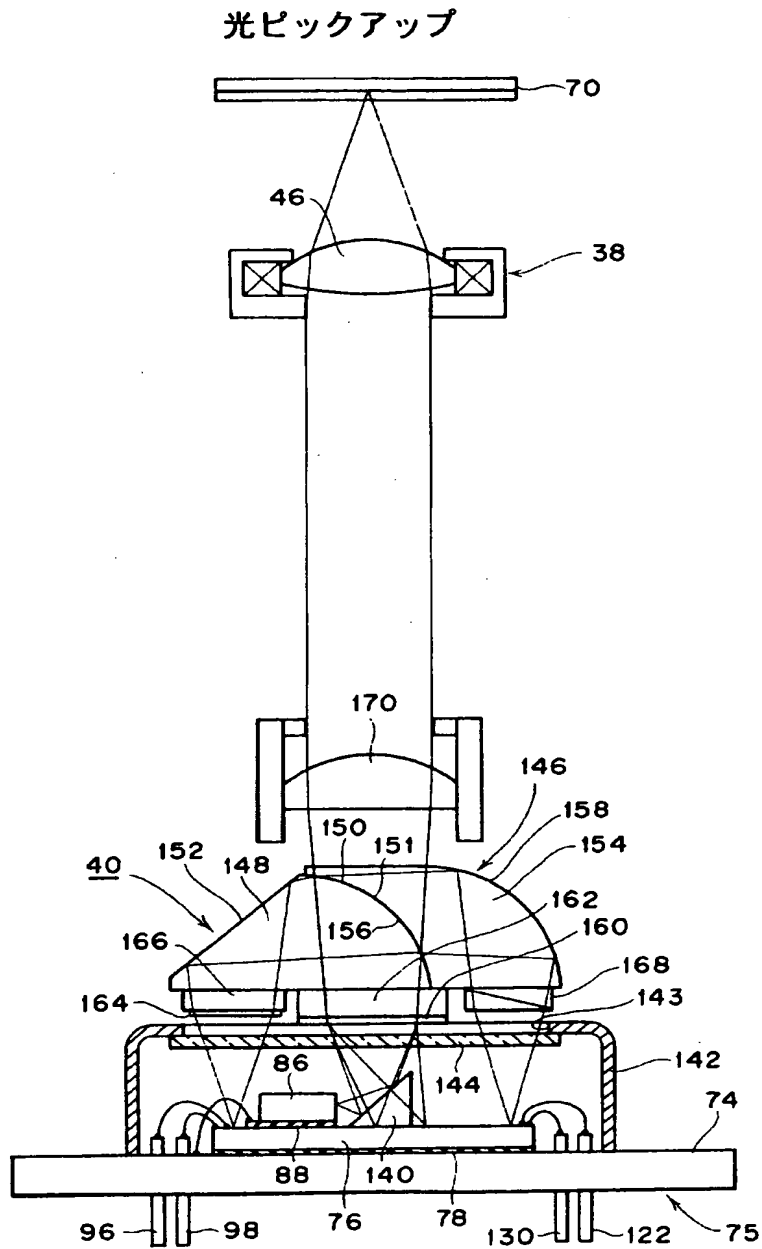


【図4】

移動光学アセンブリ斜視図

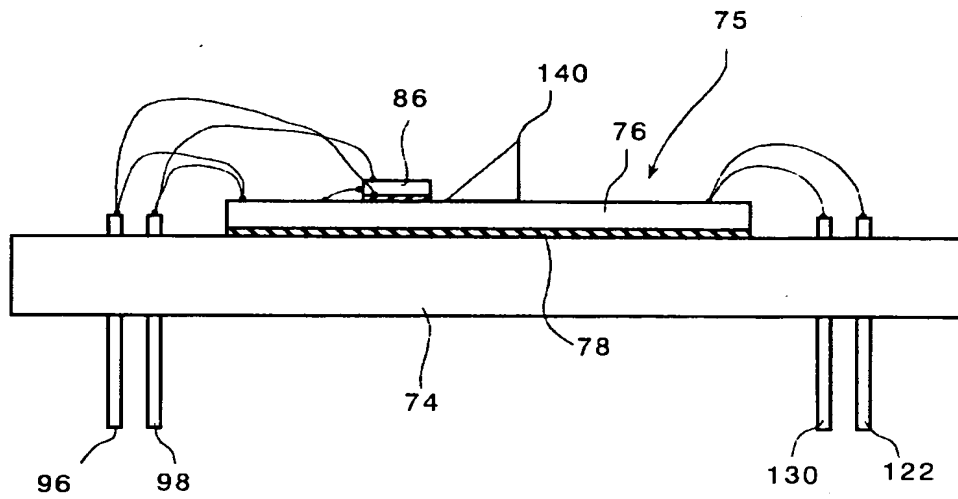


【図 5】



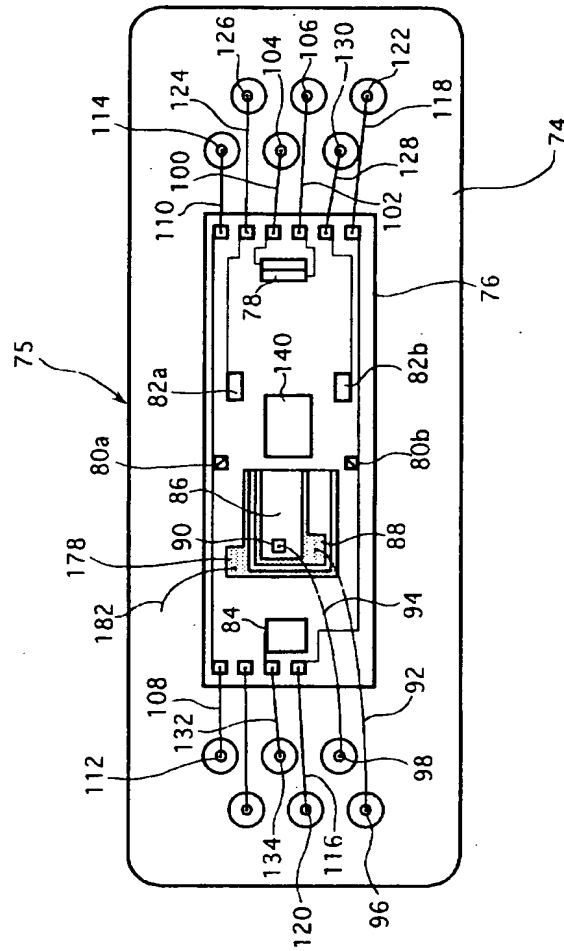
【図6】

光ユニット正面図



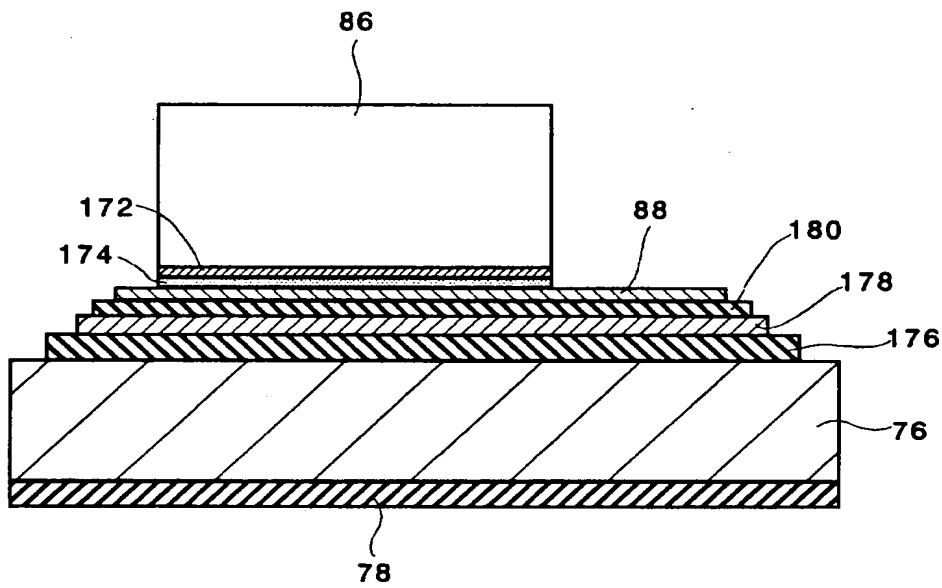
【図 7】

光ユニット平面図



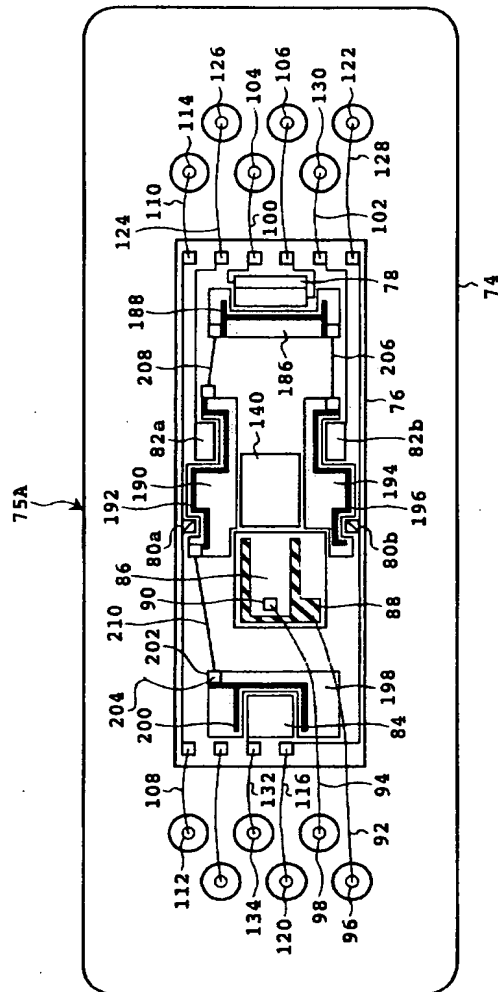
【図 8】

LDチップ搭載部の拡大断面



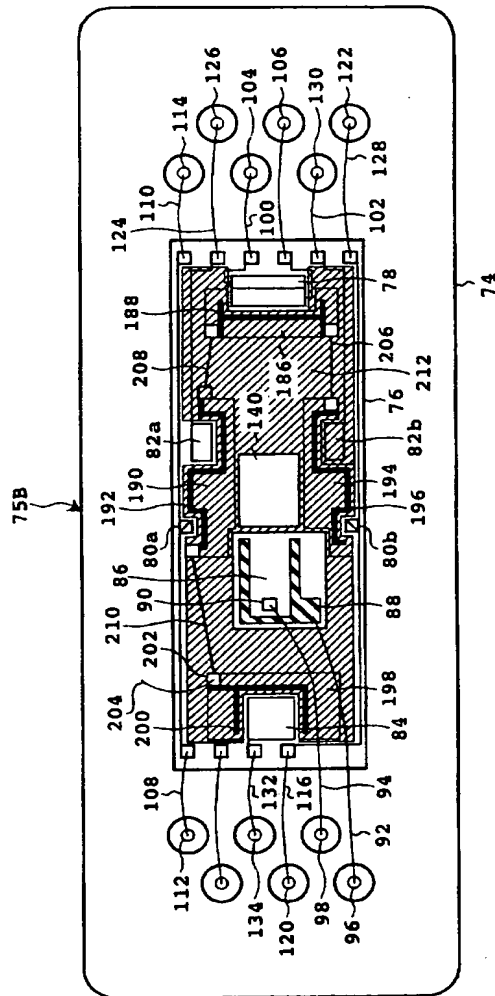
【図9】

第2実施形態の光ユニット平面図



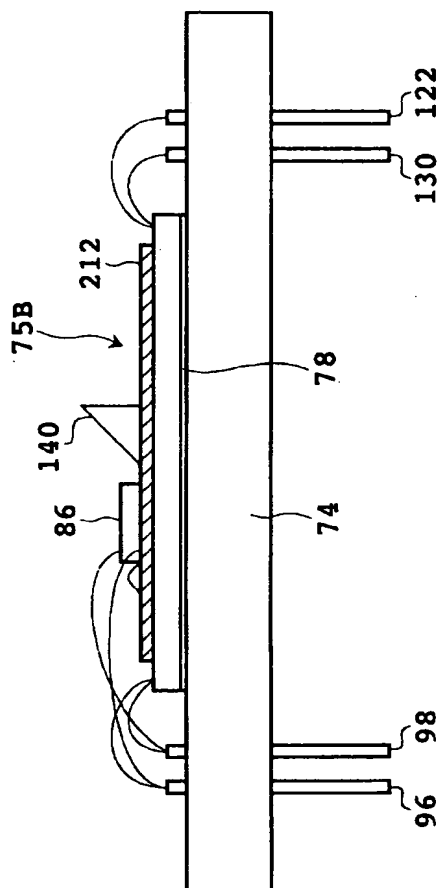
【図 10】

第 3 実施形態の光ユニット平面図



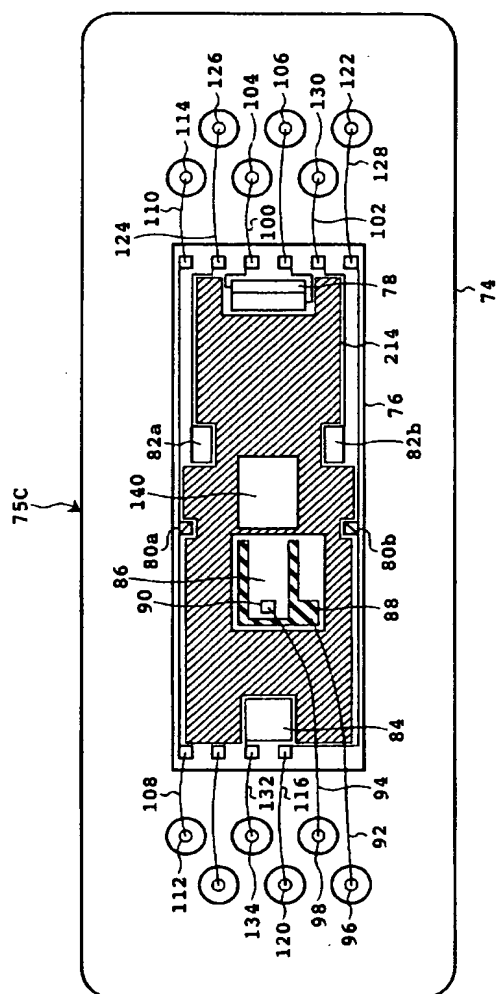
【図 1 1】

第 3 実施形態の光ユニット正面図



【図 12】

第4実施形態の光ユニット平面図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大幅な部品と調整工数の削減を図ることができ、更に小型軽量化を図ることのできる光記憶装置用光ピックアップを提供することである。

【解決手段】 光記憶装置用光ピックアップであって、ステムと、ステム上に搭載された基板と、基板上に搭載されたレーザダイオードとを含んでいる。基板には一体的に光信号検出器と、フォーカス誤差検出及びトラッキング誤差検出を行う誤差信号検出器が形成されている。ステム上には基板及びレーザダイオードを収容するようにキャップが取り付けられている。このキャップ上に偏光ビームスプリッタとビーム分離素子を含んだビームスプリッタユニットが搭載されている。キャップとビームスプリッタユニットとの間には反射ビームを誤差信号検出器に向けて回折するホログラムが介装されている。基板は所定電位にバイアスされており、更にステムと接触する面に絶縁膜を有している。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社